3098 v.19

Lane Medical Library

Über anomale Furchen an der menschlichen Leber.

Eine vergleichend anatomische Studie.

INAUGURAL-DISSERTATION

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

AM 14. AUGUST 1896

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Paul Rathcke

approb. Arzt aus Leipzig.

OPPONENTEN:

Dr. med. A. Paradies.
Cand. med. Auerbach.
Cand. med. Rathcke.

Berlin 1896.

Berliner Buchdruckerei-Aktien-Gesellschaft.
SW., Anhaltstr. 11.

Meiner lieben Mutter.

Beobachtungen über anomale Furchenbildungen an der menschlichen Leber sind in der Litteratur bisher nur spärlich verzeichnet. Die vergleichenden Anatomen, welche Form und Lappung der Leber bei den verschiedenen Säugern untersuchten, beschränken sich zumeist auf die Betonung des Gegensatzes, der in dieser Beziehung zwischen dem Menschen und der Mehrzahl der übrigen Mammalia besteht. Nur Gegenbauer, dem Meister vergleichend anatomischer Betrachtung, entging eine Erscheinung nicht, die man zuweilen beobachtet und von der er in seinem Lehrbuch der Anatomie (IV. Aufl. p. 74) berichtet.

„Bemerkenswert ist eine auf der Unterfläche des rechten Lappens nicht ganz selten vorkommende, verschieden tiefe Furche, welche schräg gegen die Pforte auszulaufen pflegt. Sie drückt eine bei Säugetieren verbreitete Teilung dieses Lappens aus.“

Ich hatte Gelegenheit eine Reihe von Beobachtungen an menschlichen Lebern zu machen, welche sich an die oben mitgeteilte Bemerkung Gegenbauers anschliessen und die durch das Typische ihrer Erscheinungsform zu vergleichend anatomischen Untersuchungen herausforderten. Das Ergebnis dieser Untersuchungen, welche ich an dem Material des hiesigen zoologischen Museums anstellte, mitzuteilen, hat vielleicht aus dem Grunde Interesse, weil erstens das ihnen

zu Grunde liegende Material z. T. wegen seiner Seltenheit in den einschlägigen Arbeiten von Meckel,[1]) Cuvier,[2]) Stannins,[3]) Owen,[4]) Duvernoy,[5]) und Flower[6]) u. a. nicht beschrieben ist; ferner weil auch die nochmalige Beschreibung schon von anderer Seite untersuchter Tierarten von nicht zu unterschätzendem Wert ist. Es wird nämlich damit eine Multiplicität von Einzelbeobachtungen erreicht, welche allein es ermöglicht, die vergleichend anatomische Betrachtung auf eine breitere Basis zu stellen und die Vermeidung des Fehlers vorzeitiger Verallgemeinerung einzelner Befunde gewährleistet; denn dass die übrigen Säuger ebenso wie der Mensch z. T. nicht unbeträchtliche individuelle Abweichungen vom Typus darbieten, kann keinem Zweifel unterliegen, in dieser Beziehung sei auf die Besprechung der Leber der Primaten verwiesen.

Ich werde daher bei Besprechung meiner Ergebnisse immer, soweit mir die einschlägige Litteratur zugänglich, auf die Resultate früherer Autoren zurückkommen.

Fig. I—XI geben schematische Abbildungen von menschlichen Lebern mit verschiedenen Formen der Anomalie. In allen Fällen betrifft letztere den rechten Leberlappen. Sie besteht in einer Furche, welche bald auf die Unterfläche der

---

[1]) Meckel, System der vergleich. Anatonmie. Halle 1829. IV.

[2]) Cuvier, Leçons d'anatomie comparée rec. et publ. par Duvernoy IV. Paris 1835.

[3]) Stannius, Lehrbuch der vergleich. Anatomie der Wirbeltiere. 1845.

[4]) R. Owen, On the anatomy of vertebrates. Vol. III. S. 478. London 1868.

[5]) Duvernoy, De la forme du Foie des Mammifères, Annales des Sciences naturelles. Paris 1835. IV, p. 257.

[6]) Flower, Lectures on the comparative Anatomy of the organs of digestion of the Mammalia. The Medical Times and Gazette 1872.

Leber in ihrer Lage beschränkt ist, bald bis an den vorderen Leberrand heranreicht und diesen einkerbt, in einer dritten Reihe von Fällen schliesslich mehr oder weniger weit auch auf die obere Fläche der Leber übergreift. Im allgemeinen lassen sich die verschiedenen Erscheinungsformen der anomalen Furche unter zwei Typen unterbringen. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle entspricht Lage und Form der Furche den in Fig. VII – X gegebenen Bildern, das heisst man findet hier auf der unteren Leberfläche eine 2—3 cm lange, 1 – 2 cm tiefe Furche, welche bald dem vorderen Leberrande parallel, bald mehr im Winkel zu ihm verläuft, aber weder ihn noch die Leberpforte erreicht. Diese Art der Anomalie ist, wie gesagt, ungemein häufig. Eine seltenere Form zeigt Fall IV und V, nämlich die Komplikation mit einer Einkerbung des Leberrandes. Diese Einkerbung hat ihren Sitz ungefähr in der Mitte zwischen Gallenblase und dem rechten lateralen Rande. Ihre Verlaufsrichtung auf der unteren Leberfläche entspricht einer Verbindungslinie zwischen dem Mittelpunkte des rechten vorderen Leberrandes mit dem rechten Ende der Porta hepatis. Ausserdem zeigt in allen den Fällen, welche die Komplikation der anomalen Furche mit der Einkerbung des Leberrandes aufweisen, erstere immer eine typische Lage, sie fällt nämlich immer in jene Verbindungslinie der Porta hepatis mit Leberrand (Fig. IV und V). Doch ist Fall IV von V insofern verschieden, als im ersteren die hintere Furche direkt von der Porta ausgeht, also eine Fortsetzung derselben nach rechts und vorn vorstellt, während im Fall V die hintere Furche nicht direkt mit der Pforte zusammenhängt, sondern noch durch einen Lebersubstanzstreifen von etwa 1—2 cm Breite von ihr getrennt ist.

In den Fällen I, II und III ist die Einkerbung des Leberrandes nicht vorhanden, sie schliessen sich aber insofern eng an IV an, als bei allen dreien die Furche ihren Ausgang von dem rechten Ende der Leberpforte nimmt und in ihrer Verlaufsrichtung der oben angegebenen Linie entspricht. Im Falle I beispielsweise handelt es sich um eine in ihrer ganzen Länge etwa 3 cm tiefe Furche, welche, von dem rechten Ende der Porta hepatis beginnend, sich in den rechten Leberlappen hineinerstreckt und zwar etwa der halben Breite desselben entsprechend.

Im Falle VI und XI haben wir es nur mit der Einkerbung des Leberrandes zu thun, doch bieten die beiden Fälle verschiedene Befunde. In VI liegt die Einkerbung nahe der Gallenblase und verläuft schräg lateralwärts etwa 3 cm lang, in XI hat sie eine typische jener mehrfach erwähnten Linie entsprechende Richtung, ihre Länge beträgt auf der unteren Fläche der Leber 3—4 cm, auf der oberen Fläche 6 cm.

Die bisher beschriebenen Furchen stellen sämtlich Spalten dar, welche senkrecht zur Leberoberfläche in die Lebersubstanz mehr oder weniger tief einschneiden. Diese Eigentümlichkeit scheidet sie scharf von einer anderen Gruppe von Furchen, welche man ziemlich häufig beim Menschen und bei den übrigen Mammalia beobachtet und die sich auch auf einigen der in den Abbildungen wiedergegebenen menschlichen Lebern vorfinden, vgl. Fig. II, III, V, VII. Der Unterschied von den erstbeschriebenen besteht bei ihnen darin, dass die Furchenebene nicht senkrecht zur Oberfläche des Organs steht, sondern einen spitzen Winkel mit derselben bildet. Auf diese Weise werden von der übrigen Lebersubstanz zungen-

förmige Läppchen abgehoben, die einzeln oder in grösserer Zahl zur Beobachtung gelangen. Kombinieren sich beide Arten von Furchen, so entstehen Bilder wie in V und VII, in denen der senkrechte tiefe Spalt von jenen Läppchen überdeckt wird. Diesen Läppchenbildungen kommt eine wesentliche Bedeutung nicht zu, denn ihre Lage ist durchaus inkonstant. Man findet sie auf dem rechten Lappen lateralwärts wie medianwärts von der Gallenblase (Fig. II, III und V), ebenso auf dem linken Lappen. Auch bei Tieren sind sie eine häufige Erscheinung. Regelmässig und in grosser Zahl scheinen sie an der Leber des Koala vorzukommen, von der Owen[1]) eine Abbildung giebt. Nach dem Bilde wenigstens sind sie den oben beschriebenen sehr ähnlich. Rex spricht die Vermutung aus, dass es sich beim Koala „um eine grosse Zahl von Rimae coecae Halleri" handele und bezieht sich auf Hyrtl.[2]) Die Arbeit des letzteren war mir nicht zugänglich, ich weiss daher nicht, ob das, was Hyrtl unter dem Namen Rimae coecae H. beschreibt, mit meinen Läppchen identisch ist.

Auf die Bedeutung der erstbeschriebenen Furchen komme ich später nach Besprechung meines tierischen Materials zurück. Über die Natur des letzteren giebt die folgende Tabelle Aufschluss. In der Nomenklatur folge ich Claus.[3])

Beginnen wir mit der Betrachtung der höchststehenden Mammalia, der Anthropoiden, so ist als erster der Gorilla zu erwähnen. Was ihn betrifft, so verfüge ich nur über eine Beobachtung, welche aber in den wesentlichen Punkten mit

---

[1]) L. c.
[2]) Die Corrosionsanatomie. Wien 1873.
[3]) Lehrb. d. Zoologie. Marburg 1891.

Monotremata	Marsupialia			
		Edentata	Artiodactyla	Glires
Ornithorhynchus paradoxus.	Phascolomys Wombat.	Vermilinguia. Myrmerophaga inbata 3. M. didactyla 2. Manis javanica Schuppentier 1. Cingulata Gürteltiere 1. Bradypoda Faultiere. Choloepus didactylus 1. tridactylus 1.	Sus scrofa.	Castor fiber 1. Kaninchen 1. Ratte 1. Maus 1.

Die Zahlen bedeuten die Anzahl der von mir untersuchten

Placentalia

Carnivora	Insectivora	Chiroptera	Prosimiae	Primates
Paradoxurus Zibethkatze 1.	Petrodromus tetradactylus 1.	Vampyrus auritus 1.	**Lemuridae.**	**Arctopitheci**
Bdeogale 1.	Chrysochloris Goldwurf 1.	Vespertilio 1	Stenops gracilis schlanke Lori 1.	Krallaffen.
			Microcebus 2.	Hapale Rosalia 1.
			Lemur mongoz 1.	**Platyrrhini**
			Otolicnus, Galago 1.	Plattnasen.
				Ateles pentadactylus, Tschamek 1.
				Catarrhini
				Schmalnasen.
				Cynocephalidae Paviane.
				C. sphingiola 1.
				C. Babuin 1.
				Cercopithecidae Meerkatzen.
				Macacus sin 1.
				M. maurus 1.
				M. cynomolgus 4.
				Rhesus nemestrinus 4.
				Cercopithecus sabaeus 3.
				Scumopithecidae Schlankaffen.
				S. entellus Hulman 2.
				Colobus Stummelaffe 2.
				Anthropomorphae.
				Hylobates 3.
				Simia satyrus 4.
				Troglodytes niger 4.
				Gorilla 1.

Exemplare.

denen früherer Beobachter[1]) übereinstimmt. Dieser letztere Umstand ist deshalb von Wichtigkeit, weil er beweist, dass die früheren Befunde, nach denen der Gorilla eine Sonderstellung zu der Mehrzahl der Anthropoiden einnahm, nicht auf einer zufälligen Anomalie des untersuchten Individuums beruhten, sondern eine konstante Erscheinung darstellen. Die Leber meines Gorilla, Fig. XII und XIII, zeigt in dem rechten Lappen eine Furche, welche, auf der Unterfläche vom rechten Ende der Porta beginnend, in im allgemeinen frontaler Richtung nach lateralwärts verläuft, ungefähr im Mittelpunkt des lateralen Leberrandes auf die obere Fläche tritt und hier, ihre Verlaufsrichtung ändernd, nach hinten und medianwärts zieht. Sie durchsetzt aber nach hinten zu nicht die ganze obere Fläche, sondern die Teilstücke hängen dorsalwärts zusammen. Der linke Lappen ist ungeteilt.

Stelle ich diesem Befunde die früherer Autoren gegenüber, so ergiebt sich folgendes. Mit Ausnahme von Bolau, welcher bei seinen drei Exemplaren tiefe Einschnitte fand, durch welche bald der rechte, bald der linke geteilt war, fanden alle Beobachter den rechten Lappen geteilt und zwar Bischoff und Broca nur den rechten, Huxley und Flower beide. Die Furche, welche Flower und Bischoff rechts abbilden, ist in ihrer Verlaufsrichtung von meiner etwas verschieden. Sie gehen zwar in beiden Fällen wie in meinem von der Porta aus, sie verlaufen aber nicht rein frontal,

[1]) Huxley, Medical Times and Gazette. 1864 Vol. I p. 564. Broca, L'ordre des Primatés, Parallèle anatomique de l'homme et des singes. Paris 1870 p. 117 u. Bulletins de la Soc. anthropolog. 1869. Bolau, Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften 1876 (cit. nach Bischoff). Flower, Medical Times and Gazette 1872 Vol. I p. 336 u. f. Bischoff, Beiträge zur Anatomie des Gorilla. München 1879.

sondern mehr nach vorn der Gallenblase genähert, so dass die Lage ihres vorderen Endpunktes etwa meiner Figur VI vom Menschen entspricht.

Die Konstanz der Furche rechts stellt, wie erwähnt, den Gorilla in einen Gegensatz zu der Mehrzahl der übrigen Anthropoiden, z. B. Orang und Chimpanse, und nähert ihn den niederen Affen. Der Ausgang derselben von der Porta und ihre Verlaufsrichtung, namentlich in den Fällen von Flower und Bischoff, ähneln auffällig dem für die anomalen Furchen beim Menschen oben aufgestellten Typus.

Die Leber des Chimpanse Fig. XIV a[1]) gleicht, von einer stärkeren Entwickelung des lobus candatus abgesehen, in dreien meiner Fälle durchaus der menschlichen, eine Erscheinung, die auch andere Autoren betonen. Flower bemerkt ausdrücklich: „there are no traces of lateral fissures subdividing the right and left segments or lobes". Für meinen vierten Fall trifft diese Bemerkung nicht zu. Hier bei einem jungen weiblichen Troglodytes findet sich nach rechts von der Gallenblase Fig. XIV b eine 1 cm tiefe Einkerbung des rechten Leberrandes, welche sich auf der unteren Fläche des Organs 2 cm lang nach der Pforte zu erstreckt, auf der oberen Fläche indes nur eine Länge von 1 cm besitzt.

Über die Häufigkeit des Vorkommens solcher Furche in der Troglodytesleber vermag ich natürlich bei der geringen Zahl der von mir untersuchten Exemplare nichts auszusagen. Möglicherweise findet sie sich bei jungen Tieren häufiger als bei erwachsenen, wie ja auch die anomalen Furchen der

---

[1]) Beschreibungen der Leber von Troglodytes finden sich bei Flower l. c., Broca l. c. Rex, Beiträge zur Morphologie der Säugerleber. Morpholog. Jahrbuch XIV 1888.

menschlichen Leber öfter an jugendlichen Individuen zur Beobachtung kommen als an erwachsenen.

Wie die Leber von Troglodytes ist auch die von Simia[1]) satyros, Fig. XV, der menschlichen sehr ähnlich, nur dass rechter und linker Lappen auf der Unterfläche kontinuierlich ineinander übergehen; das ligamentum teres ist von Lebersubstanz überdeckt, ein Befund, der übrigens auch beim Menschen nicht selten beobachtet wird. In einem meiner Fälle fand sich rechts eine Furche angedeutet, doch liess sich infolge schlechter Konservierung des Organs über Form und Lage derselben nichts Bestimmtes aussagen.

Die Leber von Hylobates Gibbon,[2]) Fig. XVIa, hat die grösste Ähnlichkeit mit der menschlichen von allen Anthropoiden, das beweisen die von Flower beschriebenen und mein Exemplar.

Bei Hylobates Mülleri, dessen Leber in der äusseren Form ebenfalls der menschlichen sehr ähnlich ist, fand sich rechts lateral von der Gallenblase eine am Spirituspräparat 2 mm tiefe Furche, Fig. XVIb, welche vom vorderen Rande schräg zur Pforte hinzog.

Ausser den beiden genannten habe ich noch einen dritten Repräsentanten der Species Hylobates untersucht, dessen genauere Charakterisierung mir aber infolge eines unglücklichen Zufalls nicht möglich ist. Ich bedauere dies um so mehr,

[1]) Campe, Naturgeschichte des Orang 1791. Sandifort, Outleerkundige Beschryving van een volwassen Orang-oetan (Verhand. Natuur. Gesch. d. Nederl. overseesch Bezittingen) 1840 cit. v. Flow. Owen, Proceedings Zool Soc. November 1830. Huxley, Medical Times and Gazette 1864. Chapman, On the structure of the Orang outang. Proceedings of the anatomy of natural Sciences of Philadelphia 1880.

[2]) Bischoff, Beiträge zur Anatomie des Hylobates Leuciscus, München 1870. Flower l. c.

als der Befund an der Leber desselben total verschieden ist von dem an den anderen beiden. Fig. XVII und XVIII zeigt die äussere Form derselben. Die Abweichung derselben von den anderen beiden besteht in der fast vollständigen Trennung des rechten und linken Lappens in je zwei Teilstücke, deren Zusammenhang untereinander dorsalwärts durch eine schmale Brücke von Lebersubstanz vermittelt wird. Der rechte mediale Lappen trägt an seiner Unterfläche die Gallenblase. In dieser Form bildet die Leber des dritten Hylobates den Übergang von der der Anthropoiden zu der der übrigen Primaten, bei welchen sich durchweg jene Teilung des rechten und in den meisten Fällen auch des linken Lappens findet. So beispielsweise bei Colobus, dessen Leber auch aus dem Grunde einiges Interesse bietet, weil sie bezüglich ihrer Form in der Reihe der Primaten ohne Beispiel ist. (Fig. XIX und XX). Dieselbe ist asymmetrisch geformt, der rechts vom lig. suspensorium gelegene Teil übertrifft den linken bei weitem an Grösse und zeigt eine Spaltung in zwei Lappen, deren medialer die Gallenblase trägt. In dem einen meiner Fälle zeigte sich ausserdem jene oben beim Menschen beschriebene Läppchenbildung, die überhaupt bei den Anthropoiden eine häufige Erscheinung darstellt.

Bei Semnopithecus entellus, dem Hulman, Fig. XXIa und b fand sich in beiden Fällen nur eine Teilung rechts, das mediale Teilstück, an welchem sich die Gallenblase befand, war bedeutend grösser als das laterale. Die Trennung war eine fast vollständige.

Die Meerkatzen zeigen alle im wesentlichen gleiche Verhältnisse. Allen gemeinsam ist die mehr oder minder weitgehende Teilung der beiden Leberlappen. Als Beispiel gebe ich

Cercopithecus nictitaus, Fig. XXII, bei welchem die Trennung rechts und links mässig ausgebildet ist. Bei Macacus cynomolgus, Fig. XXIII, und maurus, Fig. XXIV, ist die Trennung eine fast vollständige, beim Rhesus, Fig. XXV, eine vollständige; der rechte und linke laterale Lappen sind in sämtlichen von mir untersuchten Fällen durchaus selbständig.

Die Leber der Paviane schliesst sich eng an die der Meerkatzen an, vgl. Fig. XXVI, Leber von Cynocephalus Sphingiola, und XXVII, Cynopithecus niger, doch ist die Teilung nicht so vollständig wie bei Macacus Rhesus, sondern mehr wie bei M. cynomolgus.

Die Leber des Greifschwanzaffen kenne ich nur aus der Untersuchung eines Vertreters derselben, des Ateles pentadactylus, Fig. XXVIII. Sie bietet, was den Gegenstand unserer Untersuchung betrifft, nichts wesentlich Neues gegenüber den vorigen. Beim ersten Anblick hat es den Anschein, als ob der rechte laterale Lappen nochmals geteilt wäre; es ist dies Teilstück aber der stark entwickelte lobus candatus, welcher fast die Grösse des rechten lateralen Lappens hat. Waren bei den bisher betrachteten Primaten die Leberlappen nicht vollständig getrennt und hingen dorsalwärts zusammen, so finden wir bei dem Repräsentanten der Krallaffen, Hapale Rosalia, Fig. XXIX und XXX, eine vollständige Isolierung der lateralen Lappen von dem centralen. Beiläufig erwähnt sei das Fehlen der Gallenblase bei dem von mir untersuchten Exemplar.

Die Prosimier schliessen sich, was die Trennung der Lappen betrifft, nicht, wie man von vornherein vermuten könnte, an die Krallaffen an, sondern bieten in dieser Beziehung Verschiedenheiten dar.

Bei den einen, so bei Microcebus myoxinus und Lemur

mongoz (Fig. XXXII), ist die Trennung auf beiden Seiten wie bei den höheren Primaten nur angedeutet. Bei anderen, so bei Otolicnus crassicaudatus, Fig. XXXI, und Stenops gracilis, findet sich die Trennung teilweise vollendet, und zwar betrifft in beiden Fällen, was sehr bemerkenswert ist, die vollständigste Isolierung den rechten lateralen Lappen.

Überaus wechselnd ist die Form und Lappung der Leber auch bei den Chiroptera, doch scheinen nach den bisherigen Untersuchungen Verschiedenheiten nur zwischen den einzelnen Familien obzuwalten, während die derselben Familie angehörigen Species gleiche oder ähnliche Befunde aufweisen. So giebt Flower an, dass die Leber von Pteropus, einem Vertreter der Frugivora, von durchaus symmetrischer Form sei und eine Teilung in 4 Lappen zeige. Die beiden lateralen Lappen sind von den centralen durch eine tief einschneidende Furche getrennt. Die Leber von Vesperugo noctula, welche F. beschreibt, und die von Myotus murinus, welche ich untersuchte, stimmen entsprechend ihrer Zugehörigkeit zu einer Familie (Gymnorhina) durchaus überein. Von der Leber von Pteropus unterscheiden sie sich durch ihre asymmetrische Form (Fig. XXXIII). Die letztere ist bedingt durch die stärkere Entwicklung des linken lateralen Lappens gegenüber den übrigen, er bildet allein die eine Hälfte der Leber. Aus der Familie der Phyllorhina kenne ich die Leber von Desmodus aus der Beschreibung Fl.s und ferner die von Vampyrus auritus aus eigener Anschauung. Beide unterscheiden sich von den bisher beschriebenen durch die weniger deutliche Lappung. Bei Desmodus ist die Umbilicalfurche deutlich, aber die lateralen Furchen sind nur am vorderen Leberrande als Einkerbungen angedeutet. Bei Vampyrus auritus

fand ich überhaupt nur rechts eine Trennung in zwei Lappen, links keine Andeutung einer Furche.

Aus der Ordnung der Insectivora gebe ich Abbildungen der Leber von Petrodromus tetradactylus XXXIV und Chrysochloris obtusecrostris, dem Goldwurf, Fig. XXXV. Die Orientierung an der Leber von Petrodromus scheint beim ersten Anblick Schwierigkeiten zu bieten, da die Gallenblase nicht der Unterfläche des Organs anliegt, sondern, in die Substanz des rechten centralen Lappens eingebettet, auf der vorderen Fläche sichtbar ist. Doch lässt sich auch hier die typische Teilung der Leber in vier Lappen unschwer erkennen. Analoge Verhältnisse zeigt Chrysochloris. Überhaupt zeigen die Insectivora wenig Verschiedenheiten hinsichtlich der Form der Leber, so dass die Schilderung noch anderer Repräsentanten der Ordnung kein Interesse hat. Übrigens giebt Dobson in seiner ausgezeichneten Monographie[1]) eine Reihe sehr guter Abbildungen.

Die Carnivorenleber ist in der einschlägigen Litteratur vielfach beschrieben, so dass ein näheres Eingehen auf dieselbe überflüssig erscheint. Die weitgehende Lappenbildung bei dieser Ordnung der Mammalia ist bekannt; in der sehr übersichtlichen Tabelle von Rex zur Veranschaulichung der Lappung der Säugetierleber haben sie die meisten Points. Auch die von mir untersuchten Lebern von Paradoxurus und Bdeogale zeigen alle charakteristischen Eigentümlichkeiten der Carnivorenleber. Ausser der bekannten Teilung in vier Lappen, von denen der rechte mediale Lappen der mächtigste ist, tritt hier noch mit grosser Regelmässigkeit eine Furche

[1]) Dobson, Monographie of the Insectivora. London 1882.

hinzu, welche entsprechend der Lage der Gallenblase in den rechten medialen Lappen tief einschneidet.

Von den Rodentia sei unsere Hausratte erwähnt (Fig. XXXVI). Hier ist die Segmentierung rechts und links eine fast symmetrische. Die beiden medianen Teilstücke mit dem lig. suspensorium heben sich deutlich von den unter ihnen liegenden lateralen ab, die Trennung ist namentlich beim linken lateralen Lappen eine fast vollständige.

Kaninchen und Maus zeigen im wesentlichen dieselben Verhältnisse, ebenso der Biber, nur ist bei letzterem die Trennung der lateralen vom medialen Teilstück weniger vollständig.

Über die Leber der Proboscidea macht Flower folgende Angabe. „The liver of Elephas is small for the size of the animal and of simple form, being only divided by an umbilical fissure into two lobes, of which the right is the larger. There are no lateral fissures, and neither candate nor Spigelian lobes ar developed."

Die Leber der Sirenia kennen wir aus den Arbeiten von Ewerard Home,[1]) Owen[2]) und Vrolik.[3])

The liver has a small umbilical fissure, and two better marked lateral fissures, dividing the upper surface in the usual manner. (Flower.)

Unter den Paarzehern sind zunächst die Familien der Suidae und Hippopotamidae zu erwähnen. Bei unserem Hausschwein erinnert Form und Lappung der Leber an die

---

[1]) Philosophical Transactions 1820 p. 315, 1821 p. 390.

[2]) Anatomy of Dugong Proceedings of the zoological Society 1838 p. 29.

[3]) „Manatus". Bijd. tot de Dierkunde D. 1. 1851.

der Ratte. Auch hier findet sich rechts und links vom lig. suspensorium eine fast vollständige Trennung in ein mediales und laterales Teilstück. Ferner haben wir auch hier die deutliche Abhebung der medianen Teilstücke von den lateralen durch ihre Lage über denselben.

Die Leber des Hippopotamus unterscheidet sich nach Fl. von der der Suidae durch ihre Einfachheit, sie hat weder eine mediane Teilung in zwei Lappen noch eine sekundäre Segmentation der rechten oder linken Seite durch laterale Furchen, wie sie die Vertreter der Familie der Suidae aufweisen.

Dieser Mangel der Lappung findet sich auch bei den Wiederkäuern. „In this simplicity of conformation it resembles the human liver.“ Abgesehen von der wohl immer deutlichen Abgrenzung des rechten und linken Lappens durch das ligamentum teres findet sich keine Andeutung weiterer Lappen, nur der Lobus candatus ist stark entwickelt.

Von den Unpaarzehern ist sowohl von Equus wie von Rhinoceros die Form der Leber mehrfach beschrieben. Beide zeigen in den wesentlichen Punkten Übereinstimmung, nämlich eine fast symmetrische Teilung des rechten und linken Leberlappens durch laterale Furchen, welche indessen nicht das Organ vollständig durchtrennen.

Über den Repräsentanten der Lammugia, Hyrax giebt Fl. an „in reality, the principle upon which the liver is divided is precisely the same as in the larger number of mammals.“

Bei den Cetaceen findet sich wohl eine Teilung der Leber in zwei Lappen ziemlich allgemein, sonst aber herrscht völliger Mangel jeglicher Lappung (Rex).

Die Leber der Edentata, der Marsupialia und der Monotremata kenne ich aus eigener Anschauung.

Was die erstgenannte Ordnung betrifft, so gebe ich in Fig. XXXVII die Abbildung der Leber von Myrmecophaga jubata.

Bei ihm finden wir eine typische Vierteilung der Leber, doch hängen die Teilstücke dorsalwärts breit zusammen. Der rechte mediale Lappen trägt in der Mitte seiner Unterfläche die Gallenblase und zeigt hier in der Regel noch eine seichte Einkerbung. Bei Myrmecophaga didactyla liegt die Gallenblase näher dem ligamentum teres in der fossa umbilicalis. Die Lappung ist die gleiche wie bei M. jub., nur ist hier die Trennung des rechten Lappens in zwei noch tiefgehender als bei M. jub.

Die Leber von manis javanica ist der der Myrmecophagae sehr ähnlich, in der Lage der Gallenblase stimmt sie mit der von jubata überein in der fast vollständigen Trennung des rechten Lappens mit der von didactyla.

Die Leber eines jungen Gürteltieres zeigte die bekannte Vierlappung.

Von den Faultieren kenne ich die Leber von Choloepus didactylus (Fig. XXXVIII) und tridactylus. Bei ersterem besitzt das Organ ein eigentümliches Aussehen, das durch die Lage des ligamentum teres und die Form des lobus Spigelii hervorgerufen wird. Das ligamentum teres tritt nämlich von vorn her nicht direkt an die Unterfläche des Organs heran, sondern dringt etwa in der Mitte der vorderen Fläche in das Organ hinein, um dann auf der Unterfläche wieder hervorzukommen. Rechter und linker Leberlappen sind also nur im oberen Teil der Vorderfläche durch das ligamentum suspen-

sorium voneinander getrennt, im unteren Teil gehen sie kontinuierlich ineinander über. Die Gallenblase liegt der Unterfläche des Organs rechts auf. Der Lobus Spigelii ist enorm entwickelt (Fig. XXXVIII). Im übrigen fehlt jede weitere Lappung. Die Leber von Ch. tridactylus ist von der des vorigen insofern verschieden, als die Lage des ligamentum teres die gewöhnliche ist. Auch sie bestand in meinem Falle nur aus zwei Lappen. Flower giebt an „the right segment is considerably larger than the left; the latter is not subdivided, but in the former there is a right lateral fissure marking off a small right lateral lobe.“ Diesen Unterschied vermisste ich in meinem Falle, der rechte Lappen war ungeteilt. Der lobus Spigelii indessen viel weniger entwickelt wie bei didactylus.

Als Beispiel für die Form der Leber bei den Marsupialia diene die des Wombat, Fig. XXXIX. Die Teilung in vier Lappen ist bei ihm nur angedeutet, aber doch wohl erkennbar. Namentlich rechts schneidet die Furche ziemlich tief in die Lebersubstanz ein, während links der Einschnitt eine geringere Tiefe besitzt. Die Gallenblase liegt rechts dicht am lig. teres. Bei den übrigen Beuteltieren scheint nach Fl. Beschreibung die Lappung noch ausgesprochener zu sein, wie beim Wombat. Auch Owen giebt an: „the liver is subdivided into many lobes in all the Marsupial genera.“

Aus der niedersten Klasse der Mammalia schliesslich der Monotremata gelangte die Leber von Ornithorhynchus paradoxus zur Untersuchung, Fig. XL. Auch sie reiht sich in ihrer typischen Teilung in vier Lappen den besprochenen Formen eng an. Ebenso verhält sich die von Echidna hystrix, von welcher Rex mitteilt, dass sämtliche Lappen mit Aus-

nahme des rechten lateralen im dorsalen Gebiet innig miteinander vereint sind. Damit wären wir am Ende der Betrachtungen unseres Untersuchungsmateriales angelangt. Es erhebt sich nunmehr die Frage, haben wir Recht, die oben beschriebenen anomalen Furchen beim Menschen vom vergleichend anatomischen Standpunkte zu betrachten, mit anderen Worten, dürfen wir die beim Menschen nur angedeutete Lappenbildung parallelisieren mit der bei den Säugern, wie wir sahen, so verbreiteten Teilung beider oder eines Lappen?

Gewiss lassen sich aus dem bisher Gesagten Gründe herleiten, welche für eine Deutung im genannten Sinne sprechen. So die Thatsache, dass die anomalen Furchen beim Chimpanse und bei Hylobates Mulleri dieselbe Form und Verlaufsrichtung aufweisen wie die beim Menschen, dass beim Gorilla der rechte Lappen konstant durch eine Furche geteilt ist, welche durchaus dem Typus der anomalen Furchen des Menschen entspricht, dass bei Tieren, deren Leber keine ausgesprochene Lappung zeigt, oft nur am rechten Lappen Andeutungen einer solchen vorhanden sind, z. B. bei Colobus, Semnopithecus, den Chiroptera u. s. w., schliesslich dass oft der rechte laterale Lappen der selbständigste, die ihn trennende Furche die tiefste ist (Prosimier, Echidna u. a.). Alle diese Thatsachen sprechen für eine vergleichend anatomische Auffassung, denn sie zeigen, dass, sobald an einer Säugerleber Andeutungen einer Lappung auftreten, der rechte Leberlappen gewissermassen die Prädilektionsstelle ist. Indes eine Entscheidung lässt sich doch nur treffen, wenn man auf die Faktoren näher eingeht, welche für das Auftreten und die Form der Lappung der Säugerleber von ursächlicher Bedeutung sind, und wenn der Nachweis gelingt, dass diese Faktoren auch

an unserem menschlichen Material die Ursache der anomalen Furchen bilden. Die Kenntnis jener Faktoren verdanken wir Rex.

Die ersten Untersucher, welche die Form der Leber vergleichend anatomisch erforschten, beschränkten sich auf die Angabe der Zahl der Lappen. Um ein Beispiel zu wählen, so erwähnt Brandt,[1]) dass die Angaben der Autoren über die Zahl der Leberlappen bei Hyrax (Lamnungia) beträchtlich schwankten. Zur Entscheidung der Frage teilt er mit, dass er 5 Lappen gefunden habe, von denen noch 2 wieder geteilt waren, sodass also 7 vorhanden waren. Damit ist natürlich wenig anzufangen. Duvernoy[2]) war der erste, der das Bedürfnis empfand, nach bestimmten Gesichtspunkten bei der Vergleichung der Säugetierleber vorzugehen. Leider stützte er sich bei seinem Unternehmen auf eine Hypothese, die gerade das Gegenteil enthielt von dem, was thatsächlich der Fall ist.

Er nahm an, dass die Leber der Säuger in ihrer einfachsten Form aus einem Urlappen, „lobe principal", bestehe, und dass die komplizierteren gelappten Formen durch Hinzukommen neuer Lappen entstanden seien. „La composition et la forme du foie des mammifères ne sont pas des divisions de ce viscère mais des parties ajoutées au lobe principal."

Diese Hypothese, auf welche Duvernoy seine Untersuchungen aufbaute, konnte natürlich vor einer ernsten Kritik nicht bestehen und wurde schon von Owen[3]) widerlegt, welcher den Satz aufstellte: „fissures rather than lobes are added to the liver of quadrupeds."

---

[1]) Joh. Friedr. Brandt, Untersuchungen über die Gattung der Klippschliefer. Mémoires de l'acad. de Petersb. Tom. XIV No. 2.

[2]) L. c.

[3]) Owen, l. c. S. 483 tum.

Owen selbst ging beim Versuche, Anhaltspunkte für die Orientierung am gelappten Organe zu finden, von einem Mittellappen, dem „Cystic"- oder „Gall-lobe", aus, d. h. demjenigen Teil, welcher durch die Fossa cystica und das ligamentum teres begrenzt wird, nach ihm bestimmt er die anderen Lappen.

Diese Methode ist praktisch recht wohl verwendbar, wenngleich in den Fällen, in denen keine Gallenblase vorhanden ist, das eine Charakteristikum des Cystic-lobe fehlt.

Rolleston[1]) wählt daher richtiger als Ausgangspunkt für die Orientierung den „Suspensory lobe", d. h. den Lappen, an welchem das lig. susp. sich befestigt. Dieser Lappen ist zumeist geteilt in drei Teile, den „left"-, central- und right suspensory lobe. Durch diese Bezeichnungen aber wird, wie Flower richtig bemerkt, zu Irrtümern bei Vergleichungen verschiedener Lebern Veranlassung gegeben, indem rechter und linker Teil des suspensory lobe durchaus nicht entsprechen dem rechten und linken Lappen an den Lebern verschiedener Tiere.

Flower sieht daher von den Lappen zunächst ab und geht von den Furchen aus, welche die Unterfläche eines gelappten Organes aufweisen. Neben der Umbilicalfurche, in welcher die Nabelvene bezw. das lig. teres verläuft, weist sein Schema der gelappten Säugerleber noch zwei Furchen auf, eine rechte und eine linke laterale. Auf diese Weise werden vier Lappen abgeteilt, welche entweder vollständig von einander getrennt sind oder dorsalwärts zusammenhängen.

Dass Flowers Methode in praktischer Beziehung vollkommen ist, beweist seine Arbeit, die auch für die ver-

[1]) On the Homologies of the lobes of the liver in Mammalia. British Association Report 1961.

wickeltsten Formen gelappter Lebern das Verständnis ermöglicht. Für die Entscheidung unserer Frage bringt sie uns aber ebenso wie die früheren Methoden um keinen Schritt weiter, denn über die Ursachen der Lappung enthält sie so gut wie nichts.

Rex[1]) fand zuerst, dass die Lappung einer Leber sich eng anschliesst an die Art und Weise der Verästelung ihres Portalbaumes; dass mit der Wiederkehr einer und derselben Form der Verästelung, auch die entsprechende Lappenbildung auftritt und dass bei Tieren, deren Leber sich durch Mangel jeglicher Lappung auszeichnen, wie z. B. einige Artiodactylen, sich Eigentümlichkeiten in der Verästelung des Portalbaumes finden, die ihr Analogon beim Menschen finden. Was aber für unsere Frage besonders wichtig ist, er fand, dass sobald bei einer Säugerleber die Erscheinung der Lappung auftritt, es immer bestimmte Abschnitte des Organes sind, welche in Form von Lappen individuelle Selbständigkeit erlangen, dass also die Erscheinung der Lappen keine willkürliche ist, sondern bestimmten Gesetzen unterworfen ist. Gelingt der Nachweis, dass die anomalen Furchen beim Menschen bestimmte Abschnitte des Organs, welche dem Verästelungsgebiete einer bestimmten Hauptbahn oder bestimmten Art Gruppe entsprechen, von jenem der übrigen scheiden, so ist damit ein gewichtiger Schritt vorwärts gethan in der Beweisführung der Analogie der Furchen bei Menschen mit denen bei Tieren. Ohne näher auf die Arbeit von Rex eingehen zu müssen, glaube ich, dass der Nachweis nicht schwer zu führen ist.

Rex giebt in seiner Arbeit zwei schematische Abbildungen der menschlichen Leber, in welche die Verästelungsgebiete

[1]) L. c.

der Pfortaderhauptäste eingezeichnet sind. Ich glaube, dass es sich in meinen Fällen um die Andeutung einer Abgrenzung des R. ascendens von dem Gebiete des R. descendens et arcuatus handelt, denn der Verlauf der Grenzlinie zwischen beiden Gebieten stimmt mit dem meiner Furchen überein. Demnach glaube, ich jene Furchen nicht als pathologische Bildungen sondern als Anologa der bei Tieren vorkommenden auffassen zu müssen.

Zum Schlusse meiner Arbeit spreche ich Herrn Privatdocenten Dr. Hansemann, Prosektor am Krankenhaus Friedrichshain, für die Anregung und liebenswürdige Unterstützung meiner Untersuchungen, Herrn Geh. R. Prof. Möbius, Direktor des zoolog. Museums, und Herrn Dr. Matschie, Custos desselben, für die seltene Zuvorkommenheit, mit der sie mir die reichen Sammlungen des Museums zugänglich machten, meinen ergebensten Dank aus.

Figuren-Erklärung.

Fig. I—XI Leber des Menschen von unten mit anomalen Furchen, mit Ausnahme von XI (zweijähriges Kind) entstammen dieselben den Leichen Erwachsener.
„ XII Leber des Gorilla von unten.
„ XIII Leber des Gorilla von oben.
„ XIVa Leber des Chimpanse.
„ XIVb Leber eines jungen weiblichen Chimpanse.
„ XV Leber des Orang.
„ XVIa Leber von Hylobates Gibbon.
„ XVIb Leber von Hylobates Mülleri.
„ XVII Leber von Hylobates von oben.
„ XVIII Leber von Hylobatus von unten.
„ XIX Leber von Colobus caudatus von oben.
„ XX Leber von Colobus caudatus von unten.
„ XXIa Leber von Semnopithecus entellus von vorn und oben.
„ XXIb Leber von Semnopithecus entellus von unten.
„ XXII Leber von Cercopithecus nictitans von unten.
„ XXIII Leber von Macacus cynomolgus von unten.
„ XXIV Leber von Macacus maurus.
„ XXV Leber von Rhesus nemestrinus.
„ XXVI Leber von Cynocephalus Sphingiola.
„ XXVII Leber von Cynopithecus niger.
„ XXVIII Leber von Ateles pentadactylus.
„ XXIX Leber von Hapale Rosalia von unten.
„ XXX Leber von Hapale Rosalia von oben.
„ XXXI Leber von Otolicnus crassicaudatus.
„ XXXII Leber von Lemur mongoz.
„ XXXIII Leber von Myotus murinus.
„ XXXIV Leber von Petrodromus tetradactylus.
„ XXXV Leber von Chrysochloris obtusirostris.
„ XXXVI Leber von Mus rattus.
„ XXXVII Leber von Myrmecophaga jubata.
„ XXXVIII Leber von Choloepus didactylus.
„ XXXIX Leber vom Wombat.
„ XXXX Leber von Ornithorhynchus paradoxus.

Thesen.

I.

Nicht alle Fälle von Luxatio coxae congenita eignen sich für die unblutige Reposition.

II.

Die tabische Arthritis kann nicht als Stütze für die Lehre von den trophischen Nerven betrachtet werden.

III.

Die sogenannten Uterusdrüsen sind nicht als echte Drüsen anzusehen.

Vita.

Verfasser, evangelischer Konfession, wurde am 14. Dezember 1871 zu Leipzig geboren. Seine Gymnasialbildung erhielt er auf dem Kgl. Friedrich-Wilhelms-Gymnasium zu Berlin. Ostern 1891 bezog er die Universität Berlin, bestand Ostern 1893 das Tentamen physicum, im Winter 1895/96 das Staatsexamen und im März 1896 das Examen rigorosum. Während seines Studiums hörte er die Vorlesungen und Kurse der Herren v. Bardeleben †, v. Bergmann, Du Bois-Reymond, Fasbender, Fritsch, Gad, Gusserow, Guttmann †, Hansemann, Hartmann †, Hertwig, v. Hofmann †, Israel, Krabbe †, Kundt †, Lewin, Liebreich, Mendel, Moeli, Nagel, v. Noorden, Preyer, Rammelsberg, Rawitz, Rubner, Schimmelbusch †, Schulze, Schweigger, Senator, Strassmann, R. Virchow, H. Virchow, Waldeyer. Ausserdem war er als Famulus in der Klinik des Prof. Gerhard und in der Poliklinik des Prof. Senator thätig, schliesslich arbeitete er während der letzten 3 Semester seines Studiums im pathologischen Institut des Prof. Virchow.